



# Kettőscsillagok

A múlt év novembere és ez év januárja között tizenkét észlelőtől összesen 28 megfigyelést kaptunk, melyek minősége fordítottan arányos a szerényebb mennyiséggel, és egy szóval jellemezhető: kiemelkedő! A beérkezett anyag zömében a Taurus-beli ajánlati kettősökre irányult, amelyek a lista viszonylagos nehézsége ellenére teljes mértékben távcsővégre kerültek, köszönhetően a vizuális és digitális technika egymást kiegészítő jellegének. Az időszakban két nemzetközi projekt zajlott: Kiss László munkatársaival a Sirius kettősségét detektálta, míg Berkó Ernő a rovatvezetővel együtt a Webb Society Kettőscsillag Szakcsoportjával együttműködve készített mérést a CHE 69 párról.

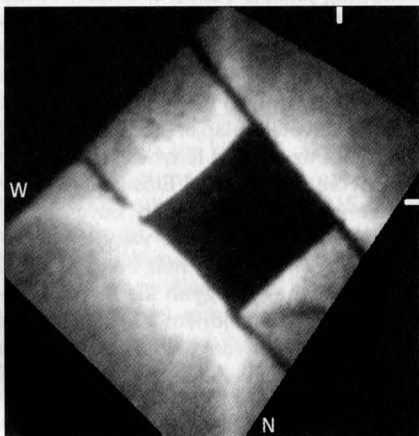
Olvassuk először Kiss László izgalmas beszámolóját!

„Észlelés helye és ideje: Angol-Ausztrál Obszervatórium, Siding Spring, Ausztrália, 2007. január 8. 01:00 EDT (UT +11<sup>h</sup>). Műszer: 390 cm-es Angol-Ausztrál Teleszkóp. Észlelők: Kiss László, Hans Bruntt, Jonathan Pogson. Észlelési körülmények: vonulól felhőzet, kb. 2–3 ívmásodperces seeing. A csillag horizont feletti magassága 75 fok.

Részletek: először a vezető kamera teljes képén próbáltuk azonosítani a pályaszámítások szerint 7,6 ívmásodpercre levő fehér törpét, de a Sirius A ragyogása mellett csak nagyon nehezen villant fel időnként. Ezután az UCLES spektrográf részét enyhén oldalról mutató kamera képére váltottunk, a csillag kitarakása érde-

kében pedig 8x8 ívmásodpercesre kinyitottuk a rést. Így sokat javult a kísérő láthatósága, és a legjobb néhány képet elmentve választottam ki a legjobb felvételt (utólagos képfeldolgozás: Vizi Péter). A Sirius A diffrakciós keresztje pontosan kijelöli az égtájakat, így lehetővé vált a pozíciószög becslése: kb. PA 100°. A rés képe alapján becslőt

Észlelő	Észl. Műsz.
Berente Béla (Kocsér)	1 23 Y
Berkó Ernő (Ludányhalászi)	1 35,5 T
Dalos Endre (Baja)	3 25 T
Hans Bruntt (Siding Spring, AU)	1 390 T
Horváth Tibor (Hegyhátsál)	2 50 RC
Jonathan Pogson (Siding Spring, AU)	1 390 T
Kiss László (Siding Spring, AU)	1 390 T
Kocsis Antal (Királyszentistván)	2 23 L
Ladányi Tamás (Veszprém)	5 25 C
Papp Sándor (Kecskemét)	2 24,4 T
Schné Attila (Gyulaafirátót)	4 23 L
Tóth Zoltán (Fertőszentmiklós)	5 50,8 T



szögtávolság 7–8 ívmásodperc, összhangban a kettőscsillag rovatvezetőtől kapott efemerisszel. Nehéz átadni az érzést, amit a könyvekből 20 éve ismert és több alkalommal sikertelenül észlelt kettőscsillag, a legközelebbi fehér törpe felbontása okoz.”

A binary pályamozgását az elkövetkezendő években érdemes nyomon követni 20 cm feletti átmérővel; a rendszer a legszélesebb állapotát 2019-ben éri majd el. A Sirius B legutolsó hazai vizuális észlelése Keszthelyi Sándortól származik, aki az Uránia Bemutató Csillagvizsgáló 20 cm-es Heyde-refraktorával bontotta fel a kísérőt, még a 70-es években. Minderre így emlékezik vissza:

„1971 ősztől 1977 nyaráig tartózkodtam Budapesten, egyetemi tanulmányaim folytán. Ez idő alatt rendszeresen feljártam az Uránia Bemutató Csillagvizsgálóba. Az intézmény főműszerét, a 200/3030 mm-es Heyde gyártmányú lencsés távcsövet jó felbontása és képalkotása miatt főleg a Hold és a bolygók rajzolására és kettőscsillag felbontására használtam a távcsöves bemutatók közti időkben.

Téli esteken a Szirost is sokszor beállítottam. A látogatóknak azzal mutattam be, hogy még az ég legfényesebb csillaga is pontszerű, hogy csak kékesfehér színe látszik, mindenféle kiterjedés nélkül. Ilyenkor beszéltem társáról, a Sirius B-ről, a hihetetlen sűrűségű fehér törpéről. Sokszor próbáltam a hatalmas fényzónben megpillantani a társat. Ez bizonyos körülmények között, talán tisztább vagy nyugodtabb légkörnél sikerült is: egy-egy pillanatra észrevettem a halvány kis csillagot. Ilyenkor társaimat, egyes látogatókat is megkértem ennek megfigyelésére, és a csillagocska irányának (fázisszögének) megállapítására, és ők is ugyanabban az irányban látták. Sok (több tucat) ilyen kísérletet végezve azt a megállapítást tehettem hogy a Sirius távcsöves megfigyelésének egyharmadában a társat is sikerült észrevenni. Háromból egyszer igen, kétszer nem.

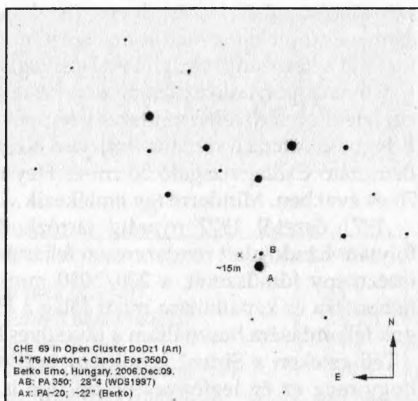
Mivel az Urániában sötétedéstől 22 óráig lehetett észlelni, és a Szirost delelése közelében néztem, a láthatósági időszak januártól márciusig tartott. Ezen sikeres észlelések időpontjai az 1972-es és az 1977-es évek telén lehettek. A megfigyeléseket feljegyeztem, és elküldtem az Albireóba, a kettőscsillagok akkori gyűjtőhelyére.

Az Albireo 1973. februári (19.) számának 8. oldalán, a kettőscsillagok rovatban jelent meg következő leírásom: »Keszthelyi Sándor (Budapest) 20 cm f/15,2 refraktor: Alfa CMA = Sirius: Januárban hatszor kísérleteztem észlelésével! Többször próbáltam felbontani fátyolfelhős égen, de hiába vált a főcsillag csaknem pontszerűvé, a társ nem látszott. Nyugtalanabb légkörnél különösen reménytelen: pár ívperces lobogásai vannak a fényes Sirius-nak. Tiszta égen sem jártam sikerrel, ha erős volt a szcintilláció, de ha a légkör nyugodtsága csak közepes volt: már lehetővé vált a B-komponens megpillantása. 73x: A LM-t a főcsillag kékes fényének vibrálása tölti be, s nehéz a közelében vizsgálni. 147x: A mozgó fény megvan, de a csillag „magja” különválik és a LM-ben szétoszló ködös kékeség nem zavaró. Egyes pillanatokban csak bizonytalanul, de néha meglepően élesen elválik a társ kicsiny 9 mg pontocskaként, PA = 45 foknál. 383x: Reménytelen; e nagyítás túlzott és erős a légköri mozgás.«

Az Albireo következő, 1973. márciusi (20.) számában Szentmártoni Béla A Sirius kísérője és a kettőscsillagok felbontása címmel két oldalas cikket közölt. Itt írta, hogy a szögtávolság jelenleg maximális, a társ 11"-re van, PA= 60°-ra. Megjegyzi, hogy a Szirost mostanában John Larard és Keszthelyi Sándor sikeresen felbontotta.

Akkori észlelőnaplómban több dátum nem található, csak egy sokkal későbbi időpont. Ez a feljegyzés is az Uránia 20 cm-es refraktora mellett, 1977. február 3-án este született: »a Szirost is láttam néha, de mások a B-t nem vették észre« – írtam.”

Robert Argyle (Webb Society) kérésére eleget téve készült DSLR felvétel és CCD-mérés a Chevalier 69 párról, amelynek B komponense mellett új társat találtak (Berkó Ernő felvételén az x jelű, 15 magnitúdós csillag). A rovatvezető CCD-mérése az AB-ről  $S = 28''$ -nek és  $PA = 351,8$ -nak adódott, összhangban a WDS adataival, míg az új komponens a halványasága miatt nem volt mérhető.



Berkó Ernő felvétele a Chevalier 69-ről

03405+0508	STF 430 AB	1831	2002	42	53	56	20,0	25,8	6,77	9,63
03405+0508	STF 430 AC	1831	2003	31	304	301	40,0	34,6	6,7	10,5

**Dalos (25 T, 38x):** Már ez a nagyítás is felbontotta a szélesnek mondható hármast. A 10 magnitúdó körüli B és a C jól látható a kb. 7 magnitúdós főcsillag közelében. 75x: A B a közelebbi társ  $PA = 55-60$  irányban, kb. a jelzett  $25''$ -re. A C a távolabbi csillag  $PA = 300$  fokra, kb.  $35''$ -re. A színek rendje: narancsos, kékesfehér és sárgásfehér.

**Horváth T. (50 RC, FLI CM-9 CCD mérés):**  $PA(AB) = 56,7$ ,  $PA(AC) = 299,5$ ; egyelőre csak a pozíciószög mérhető.

**Ladányi (25 C, ATK 1 HS CCD mérés):**  $S(AB) = 26,4$ ,  $PA(AB) = 55,3$ ,  $S(AC) = 34,6$ ,  $PA(AC) = 298,9$ .

**Papp (24,4 T, 70x):** Nyílt hármast rendszer, erősen eltérő csillagokból. Az A komponens mélysárga. 133x:  $PA(AB) = 80$ ,  $S(AB)$  kb.  $25''$ ,  $PA(AC) = 300$ ,  $S$  legalább  $35''$ .

03565+0509	BAL2612	1911	1911	1	346	346	17,4	17,4	10,1	10,2
------------	---------	------	------	---	-----	-----	------	------	------	------

**Horváth T. (50 RC, FLI CM-9 CCD mérés):**  $PA = 316,1$  (csak a pozíciószög mérhető).

**Ladányi (25 C, ATK 1 HS CCD mérés):**  $S = 23,1$ ,  $PA = 315,5$ . A rendszerhez egy közeli csillag is bemérhető: GSC 72 126 (13,7 magnitúdó),  $S = 41,2$ ,  $PA = 18,0$ .

*Szignifikáns eltérés mutatkozik a WDS-ben található, közel száz évvel ezelőtti paraméterek és a jelen állás között. Sajátmérés adat nem áll rendelkezésünkre (Vaskúti Györggyel konzultálva). Az Aladin Sky Atlasból mérhető aktuális állapot:  $S = 23,15$   $PA = 314,6$ . Ez jó egyezést mutat a mérésekkel.*

03487+0521	BAL2997	1897	2000	4	36	37	8,1	8,1	9,9	10,3
------------	---------	------	------	---	----	----	-----	-----	-----	------

**Ladányi (25 C, ATK 1 HS CCD mérés):**  $S = 8,2$ ,  $PA = 36,9$ .

**Schné (23 L, 204x):** Kicsit eltérő pár.  $PA = 40$  fokra szélesen bontott pár. Nehézségét a halványasága adja, nehéz megtalálni és azonosítani. Szép kettős.

**Berente (23 Y, 406x):** Hajszálréssel bontott, kissé eltérő fényességű kettős aransárga csillagokkal, PA= 200. A kissé nyugtalan levegőben is szép látvány ez a szoros kettős.

**Dalos (25 T, 120x):** Ki hinné, hogy ez is kettős kisebb nagyítással. A légkör csak 120-szoros nagyítást bír el. Így is hosszú percekig kellett figyelni, míg egyszer-egyszer megállt a kép. Annak ellenére, hogy 1"-nél szorosabbat is bont a távcső, a két csillag nem látható külön. Határozottan észrevehető viszont a megnyúltság PA= 30/210 irányban. A megnyúlt csillag színe fehéres.

**Kocsis (23 L, 245x):** Már biztosan látható, hogy kettős. Egy kis bevágás érzékelhető a két komponens között; a nyugodtabb pillanatokban rés is látszik! Közel egyenlő fényű csillagok, a fényességeltérés csak 0,3–0,5 magnitúdó lehet. Mindkét csillag jellegzetesen fehér. PA= 210–215.

**Papp (24,4 T, 198x):** Sárgásfehér, egyértelműen lefűződő korongok, alig eltérők. (239x): PA= 30/210.

**Schné (23 L, 262x):** Hajszálnyi réssel bontja, a nem túl nyugodt légkör ellenére is, PA= 35. Egyenlően fényes tagok; szoros kettős.



Schné Attila felvétele  
(23 L, Philips ToUcam webkamera)

*Az ajánlat „címadó” kettőse komoly kihívást jelentett a minőségi optikáknak, és meglepően jó eredménnyel zárult. Érdekes, hogy szorossága ellenére binaryként nem jegyezték.*

03491+0649 A 1829 1908 1986 14 303 305 1,5 1,8 9,7 11,6

**Schné (23 L, 262x):** Többszöri próbálkozásra is negatív. Pár nappal később ugyanez a helyzet. Nem szoros, de a társ túl halvány.

**Tóth (50,8 T, 123x):** Nagy szellőkésék és gyenge seeing nehezítik a dolgomat, de néha-néha úgy tűnik, mintha lenne egy társ PA= 310 fokra a 9,5 magnitúdós csillaggal összenőve. 164x: Biztosabb a látvány. Talán 1,5-re lehet a kísérő, de a légkör hosszú percekre összemossa a képet. 273x: A holdfényes égen a nagy nagyítás némi leg segít a 12 magnitúdós komponens megpillantásában. Néha réssel bomlik.

03518+0534 HJ 2210 1831 2000 7 334 328 3,0 6,6 11,2 11,8

**Ladányi (25 C, ATK 1 HS CCD mérés):** S= 6,4, PA= 328,0.

**Schné (23 L, 250x):** PA= 310 fokra látszik a társ, kissé eltérő csillagok. Szépen bontja, de nehezebb, mint a BAL 2997, mert még halványabb és szorosabb. Elfordított látással könnyebb.www.

LADÁNYI TAMÁS